

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-126124

(43)Date of publication of application : 09.05.2000

(51)Int.Cl.

A61B 1/06

G04F 10/00

(21)Application number : 10-302914

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 23.10.1998

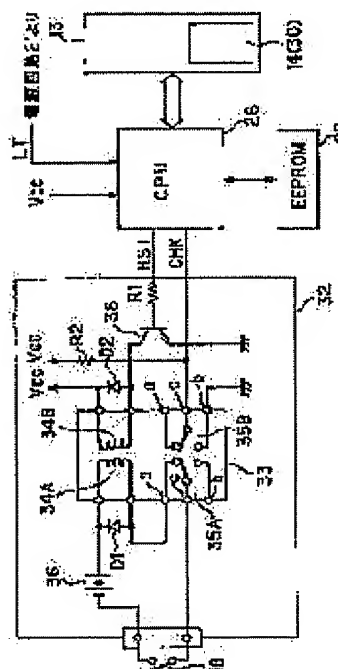
(72)Inventor : HOSODA SEIICHI

## (54) LIFE METER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a life meter that can detect the replacement of an expendable such as a lamp and reset the cumulative period of use interlocking therewith in the off state of the power.

**SOLUTION:** When the power is turned off, and the lamp replacement door of a light source device is opened and a lamp as an expendable is replaced, a detection switch 18 arranged in a position interlocking with replacement action is turned on, current flows through the set coil 34A of a latching relay 33 through a battery 36. When current is cut off by switching off a contact circuit 35A and contacts (a) and (c) of a contact circuit 35B is turned on, information on the replacement of the lamp is retained, and when the power is turned on, a check signal CHK is sent to a CPU 26 through the contacts (a) and (c). The CPU 26 outputs a reset signal RST and turns off the contacts (a) and (c) and reset the cumulative period of use stored in an EEPROM 27 on the basis of the signal.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-126124

(P2000-126124A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

A 6 1 B 1/06

A 6 1 B 1/06

B 2 F 0 8 5

G 0 4 F 10/00

G 0 4 F 10/00

Z 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平10-302914

(22) 出願日

平成10年10月23日 (1998.10.23)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 細田 誠一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム (参考) 2F085 AA01 BB00 CC01 DD01 EE01

EE02 EE05 EE10 FF02 GG11

GG23

4C061 AA00 BB01 CC00 DD00 FF40

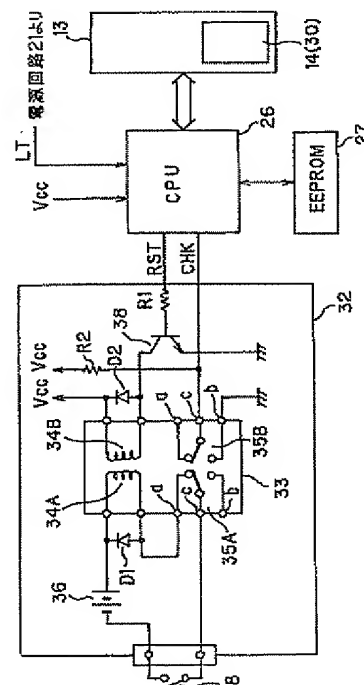
GG01 JJ17

(54) 【発明の名称】 寿命計

(57) 【要約】

【課題】 電源がOFFの状態においてランプ等の消耗品の交換動作を検知しそれに連動して累積使用時間をリセットできる寿命計を提供する。

【解決手段】 電源をOFFにして光源装置のランプ交換扉を開いて消耗品としてのランプの交換を行うとその交換動作に連動する位置に配置された検知スイッチ18がONし、電池36を介してラッチングリレー33のセットコイル34Aに電流が流れ、接点回路35Aを切り換えて電流を遮断すると共に、接点回路35Bの接点acをONし、ランプが交換された情報を保持し、電源がONされた場合に接点acを介してCPU26にチェック信号CHKを送り、CPU26はこの信号に基づいてリセット信号RSTを出力して接点acをOFFにすると共に、EEPROM27に記憶された累積使用時間をリセットする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 電気的な消耗品の累積使用時間を計測する寿命計において、消耗品の交換作業に連動して作動するように配置されたスイッチと、前記スイッチの作動により、電池の電源により消耗品の交換情報を記憶動作する記憶手段と、前記記憶手段の記憶情報により、累積使用時間の情報をリセットするリセット手段と、を具備したことを特徴とする寿命計。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、ランプ等の電気的消耗品の累積使用時間を計測してその寿命の目安を与える寿命計に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 内視鏡用光源装置では、通電することにより電気的に消耗する消耗品であるランプの交換時期の目安を示すために、ランプの点灯の累積時間を計測して表示する寿命計がある。

**【0003】** 従来例の寿命計として、例えば特開平8-321019号公報のようにランプが点灯している間、タイマ回路のパルスをCPU回路で加算していき、ランプの点灯累積時間を7セグメントLEDで表示する装置があった。

**【0004】** この従来例は、ランプが点灯している間、タイマ回路のパルスをCPU回路でカウントし、随時ランプの点灯累積時間を7セグメントLEDで表示するものである。

**【0005】** また、電源が切られている間は、EEPROMへランプの点灯累積時間を記憶しておくことにより、ランプ点灯累積時間の情報が消えてしまうことを防ぐようにしている。

**【0006】** そして、ランプを交換した場合は、ランプ点灯累積時間をリセットするためにリセットスイッチを押す。ただし、リセットスイッチの状態はCPU回路が監視しているため、リセットを行う場合は必ず電源が入っている必要がある。

**【0007】** 以上の動作により、通常はランプの点灯累積時間を7セグメントLEDで表示し、ランプ交換時にはリセットスイッチを押すことによりランプの点灯累積時間をリセットし、新たなランプの点灯累積時間を表示できるようにしている。

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】** この従来例でのランプ交換時のランプ点灯累積時間のリセットは、リセットスイッチのON/OFFをCPU回路で監視して行っていたため、リセットを行う時には必ず電源が入っている必要があった。

**【0009】** また、ランプ交換時にユーザ自らがリセッ

トスイッチを押す手間が必要であったり、リセットスイッチを故意に押すことも出来てしまうため、ランプ点灯累積時間の信頼性に欠けるという欠点があった。

**【0010】** そこで、ユーザ自らがリセット操作をしなくともランプ交換時にはリセットを行い、しかも故意にリセット操作が出来ないようにするため、ランプ交換の動作と連動してランプ点灯累積時間のリセット動作が行えることが望まれる。

**【0011】** しかし、ランプの駆動電圧は放電灯を用いた場合には高電圧であり、ランプ交換時の感電を防止する意味で、通常電源を切った状態でランプ交換を行うようにしているため、電源を切った状態でランプ交換したか否かを判断できることが必要或いは望まれるが、従来例ではそのような考慮がされていなかった。

**【0012】** 本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、電源がOFFの状態においてランプ等の消耗品の交換動作を検知できるようにして、交換動作に連動して累積使用時間をリセットできる寿命計を提供することを目的とする。

**【0013】**

**【課題を解決するための手段】** 電気的な消耗品の累積使用時間を計測する寿命計において、消耗品の交換作業に連動して作動するように配置されたスイッチと、前記スイッチの作動により、電池の電源により消耗品の交換情報を記憶動作する記憶手段と、前記記憶手段の記憶情報により、累積使用時間の情報をリセットするリセット手段と、を設けることにより、電源がOFFの場合でも、消耗品の交換を行うと、スイッチにより電池の電源を用いて記憶手段に消耗品の交換情報が記憶されることによって、そのあとに電源が入れられた場合に、記憶手段の記憶情報によって交換動作の有無を判断でき、消耗品の交換動作があった場合に連動してリセットできるようにする。

**【0014】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態) 図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態を備えた内視鏡光源装置を内視鏡と共に示し、図2はランプ交換扉を開いてランプ交換する状態の内視鏡光源装置を示し、図3は内視鏡光源装置の内部構成を示し、図4はランプ交換検知回路の構成を示す。

**【0015】** 図1に示すようにランプ寿命計を備えた内視鏡光源装置(以下、単に光源装置と略記)1には内視鏡2のライトガイドコネクタ3が着脱可能なコネクタ接続部4が設けてある。

**【0016】** 内視鏡2は細長の挿入部5と、この挿入部5の後端に設けられた操作部(把持部)6と、この操作部6の後端に設けられた接眼部7とを有する。また、操作部6の前端付近にはライトガイド口金部8が設けてあ

り、このライトガイド口金部8に接続されたライトガイドケーブル9の他端のライトガイドコネクタ3を光源装置1のコネクタ接続部4に接続することにより、この光源装置1の内部に収納された光源ランプ11(図2参照)の照明光が供給される。

【0017】この光源ランプ11は電氣的な消耗品であり、この光源ランプ11を長時間点灯使用すると、発生する光量が低下するので、内視鏡2のライトガイドを介して患部等の被写体を照明した場合の照明光量が低下し、内視鏡2の観察光学系を介して得られる内視鏡像が暗くなってしまう。

【0018】このため、この光源装置1ではその筐体における例えば正面のパネル13にランプ寿命計14(の表示部30)を設けて光源ランプ11の点灯状態での積算使用時間(累積使用時間)を表示することによる光源ランプ11が寿命となる時間に達したか否かの目安を与えるようにしている。

【0019】図2に示すように光源装置1の筐体の一方の側面にはランプ交換のための開口16が設けてあり、この開口16はランプ交換扉17によって開閉自在に閉じる構成にしている。

【0020】この開口内部の光源ランプ11が装着される位置の筐体底面側には、光源ランプ11の着脱を検出する検知スイッチ18が設けてある。そして、光源ランプ11が装着位置に設定された場合にはこの検知スイッチ18の一方の接点を構成するレバーが押されてオフとなり、光源ランプ11の交換等のために、この装着位置から外された場合には検知スイッチ18はオンする。なお、図2では光源ランプ11を交換して新しい光源ランプ11をそのヒートシンク19と共にランプ交換扉17の内部に挿入する様子を示している。

【0021】図3に示すように光源装置1内の図示しないランプハウスには光源ランプ11がヒートシンク19に取り付けた状態で着脱自在に装着される。この光源ランプ11には電源回路21からランプ点灯に必要なランプ点灯電源が供給され、かつその際のランプ点灯電流などを検出することにより光源ランプ11の点灯状態を検出する。なお、電源回路21には電源ケーブル20のプラグを外部の商用電源コンセントに接続し、電源スイッチをオンすることにより、外部の商用電源が供給される。

【0022】光源ランプ11に対向して、その光軸O上には集光レンズ22が配置され、光源ランプ11の照明光は集光され、絞り23を介してライトガイドコネクタ3の端面に照射される。光源ランプ11に点灯電源を供給する電源回路21は、点灯電力を供給する際のランプ点灯電流などを検出することにより光源ランプ11の点灯状態を検出する。

【0023】そして、点灯状態であると、電源回路21は制御回路25に点灯信号LT(図4参照)を送る。こ

の制御回路25はCPU26が搭載され、光源ランプ11に対する点灯信号LTにより使用時間を計測する。

【0024】このCPU26は光源装置1の電源が投入されると、情報データの電氣的な書き換えが可能な不揮発性メモリとしてのEEPROM(electrically erasable programmable ROM)27に格納された積算使用時間データを読み出して、その積算使用時間に対して積算(累積)すべき光源ランプ11の点灯時間を計測する。

【0025】この場合、CPU26は適宜の時間間隔で、EEPROM27に格納した古い積算使用時間データを更新する。この更新により、故障などでCPU26の動作中に電源がオフにされたり、リセットされるような場合にも、EEPROM27に格納された積算使用時間データを実際の積算使用時間データと殆ど変わらない値を維持できるようにしている。

【0026】また、CPU26は電源回路21或いは光源装置1の電源が(内視鏡検査の使用を完了して)オフにされた場合にも、積算使用時間データをEEPROM27に格納し、古い積算使用時間データを更新する。なお、EEPROM27等には現在使用されている光源ランプ11の寿命となる寿命データも格納されている。

【0027】また、制御回路25(のCPU26)はパネル13と接続され、図1の拡大図に示すように、自動調光—手動調光切り換えスイッチ28とか明るさ設定アップスイッチ29a、明るさ設定ダウンスイッチ29b等が設けてある。そして、これらのスイッチを操作した場合には、CPU26はその操作されたスイッチに対応した制御動作を行う。

【0028】例えば明るさ設定アップスイッチ29a或いは明るさ設定ダウンスイッチ29bを操作した場合にはCPU26はその操作前の明るさ設定値から1ステップレベル分だけ出射光量を大きく或いは小さくするように絞り23の開閉制御動作を行うと共に、その明るさ設定値の位置のLEDを点灯させて設定されている明るさ設定値を使用者に知らせるようにしている。

【0029】また、CPU26はパネル13に設けた寿命計14の表示部30を形成する複数のLEDの点灯数を制御して、現在使用中の光源ランプ11の寿命の目安をユーザに知らせる。図1の拡大図では表示部30を形成する5つのLEDの内3つが点灯(或いは消灯)し、この光源ランプ11の寿命の6割程度の時間使用したことを表示している。

【0030】また、光源ランプ11の寿命に達した場合は、全てのLEDを点灯させ、その後も更にランプ交換されずに寿命を越えて使用された場合にはLEDを点滅させて、ランプ交換を促すように表示している。

【0031】制御回路25には図4に示すようにランプ交換を検知するランプ交換検知回路32が設けてあり、このランプ交換検知回路32の検知出力によりCPU2

10

20

30

40

50

6はEEPROM27に格納された積算使用時間データをリセットするようにしている。

【0032】図4に示すようにランプ交換検知回路32はCPU26と接続され、このCPU26はパネル13の寿命計14（の表示部30）と接続されている。また、このCPU26は電源回路21から光源ランプ11が点灯中であると、ランプ点灯信号LTが入力される。

【0033】ランプ交換検知回路32にはランプ交換がされたか否かを記憶する記憶手段として（リレーでラッチする）ラッチングリレー33が用いてあり、このラッチングリレー33のセットコイル34Aは第1の接点回路35Aの接点acを通して検知スイッチ18と直列の電池36から電流が供給されるようになっている。

【0034】また、ラッチングリレー33のリセットコイル34Bの一端は電源端Vcc（その電圧がVccであるとする）に接続され、リセットコイル34Bの他端はCPU26に抵抗R1及びトランジスタ38を介して接続され、CPU26からリセット信号RSTが印加されるとリセット動作する。

【0035】また、検知スイッチ18がオンして上記第1の接点回路35Aの接点acを通してセットコイル35Aに電流が流れると、第2の接点回路35Bは接点bcがオンする状態から接点acがオンする状態に切り換えられる。第2の接点回路35Bの接点bはグラウンドに接続され、接点cは抵抗R2を介して電源端Vccに接続されると共に、CPU26のチェック端子に接続されている。そして、接点acがオンする状態になると、CPU26にチェック信号CHKを印加できるようにしている。

【0036】なお、セットコイル34A及びリセットコイル34Bの両端にはそれぞれダイオードD1、D2が接続されており、過大な逆方向電圧の発生を防止（吸収）するようにいる。

【0037】本実施の形態ではラッチングリレー33によりランプ交換の情報を記憶する記憶手段を形成し、電源がオフの状態ではランプ交換動作に連動してオンする位置に配置した検知スイッチ18により、ランプ交換動作に連動してこの検知スイッチ18をオンにし、それにより電池36の電源を用いてセットコイル34Aに電流を流して接点回路35Bの接点acをオンにして、ランプ交換情報を保持すると共に、接点回路35Aの接点acをオフにして電池36による電流を遮断し、ランプ交換終了後に、電源をオンにした場合には接点回路35Bの接点acを介してCPU26にランプ交換がされた情報に対応するチェック信号CHKを送り、CPU26はこの信号に基づいてEEPROM27の積算使用時間データをリセットすると共に、リセット信号RSTを出力して接点回路35Bの接点acをオフにするようにしている。

【0038】このように構成された本実施の形態の作用

を以下に説明する。光源装置1の電源スイッチがオンされると、電源回路21には外部の商用電源が供給され、電源回路21から所定の直流電圧に変換されたランプ駆動電源が光源ランプ11に印加され、光源ランプ11を点灯させると共に、制御回路25等にも電源回路21からその動作に必要な電源が供給される。

【0039】そして、CPU26は図示しないROMなど書き込まれたプログラムに従って初期設定の動作を開始し、その際EEPROM27から積算使用時間データを読み出してCPU26内の例えばレジスタに格納すると共に、その積算使用時間をパネル13の寿命計14の表示部30で表示する。

【0040】また、電源回路21はランプ駆動電源の光源ランプ11に流れる電流を検出するなどして光源ランプ11が点灯していることを検出するランプ点灯信号LTをCPU26に送り、CPU26はこの信号LTが入力される時間を積算する計測を行い、レジスタ内の積算使用時間データに積算すると共に、パネル13の表示部30で表示する。そして、適宜の時間間隔で、EEPROM27の積算使用時間データを更新する処理も行う。

【0041】また、CPU26は適宜の時間間隔で現在の積算使用時間データと寿命データとを比較する処理も行う。そして、寿命データに近い積算使用時間データに達すると、表示部30のLEDを全て点灯させて寿命に近い積算使用時間であることをユーザに知らせる。この表示により、ユーザは光源ランプ11の交換を行う。このランプ交換を行う場合には、光源装置1の電源スイッチをオフにしてランプ交換扉17を開いて行う。

【0042】この場合、光源装置1の電源スイッチをオフにしないでランプ交換扉17を開いた場合にも、図示しないインタロック装置が働いて光源装置1の電源はオフとなる。この電源をオフとするのは、ランプ交換時にランプ電源からランプ交換を行うユーザに電流が漏れる等を防止して安全を確保するためである。

【0043】光源装置1の電源がオフになると、CPU26への動作電源も供給されないため、CPU26は動作しない状態となる。この状態でランプ交換を行うと、検知スイッチ18がオンとなり、電池36を介してセットコイル34Aに電流が流れてラッチングリレー33がセット状態となる。

【0044】セットコイル34Aに電流が流れることにより第2の接点回路35Bは接点bcがオンする状態から接点acがオンする状態に切り換えられる。この切換により、（電源が投入されて電源端Vccに所定の直流電圧Vccが印加される状態になると）CPU26には（この場合には“H”レベルの）チェック信号CHKが印加され、ラッチングリレー33がセット状態となったことを出力できるようにする。

【0045】そして、寿命となった古い光源ランプ11から新しい光源ランプ11に交換する作業後に、光源装

置1の電源を投入すると、CPU26はチェック信号CHKを検出し、ランプ交換が行われたと判断する。そして、EEPROM27に格納されている古い積算使用時間データをリセットし、積算使用時間の積算を0から開始すると共に、リセット信号RSTを出力して、リセットコイル34Bに電流を流し、第2の接点回路35Bの（接点acがオンする状態から）接点bcがオンする状態に切り換えるリセットし、次のランプ交換の動作に備える状態となる。

【0046】なお、ランプ交換する際に電池36から消費されるエネルギーは僅かである。つまり、セットコイル34Aに電流が流れると、接点caから接点cbがオンする状態に切り換えられ、この切換により流れる電流はカットされるのでセットコイル34Aに電流が流れる時間は短く、従って電池36が保有する電気エネルギーの僅かな電気エネルギーが消費されるのみとなる。

【0047】なお、ランプ交換が行われていない場合で、電源がオンされた場合にはチェック信号CHKはラッチングリレー11がリセットされたまま（つまり“L”レベル）であるので、CPU26はランプ交換が

されていない状態と判断する。

【0048】本実施の形態によれば、電源がオフの場合にランプ交換を行っても、そのランプ交換作業に連動するスイッチにより電池36の電源を用いて記憶手段にランプ交換の情報が記憶され、ランプ交換作業後に電源をオンした場合に記憶手段に記憶された情報により、積算使用時間をリセットすることができる。また、ランプ交換の作業時に短い時間だけ、電池36の電気エネルギーが消費されるのみであるため、長期間電池36の交換を行う必要がない。また、簡単な構成で実現でき、低コスト化できる。

【0049】（第2の実施の形態）図5は本発明の第2の実施の形態におけるランプ交換検知回路42の構成を示す。このランプ交換検知回路42は第1の実施の形態におけるランプ交換検知回路32の場合と同様にラッチングリレー33を採用している。

【0050】本実施の形態では、ラッチングリレー33のセットコイル34Aの一端には電池36のアノードが接続され、セットコイル34Aの他端にはサイリスタ43のアノードが接続され、このサイリスタ43のカソードはコンデンサC1を介して電池36のカソードと接続されている。また、サイリスタ43のゲートは並列の抵抗R3及びコンデンサC2を介して電池36のカソードに接続されている。

【0051】さらに電池36のアノードに一端が接続された抵抗R4の他端は検知スイッチ18を介してサイリスタ43のゲートに接続され、検知スイッチ18がオンすると、サイリスタ43を介してセットコイル35Aに電流が流れるようにしている。

【0052】なお、コンデンサC1はセットコイル34

Aに最小限の時間だけ電流を流すためのものである。その他の構成は図4と同じ構成であり、同じ構成要素には同じ符号を付け、その説明を省略する。

【0053】本実施の形態の作用は第1の実施の形態と類似している。光源ランプ11が寿命に達してランプ交換を行う場合には、光源装置1の電源スイッチをオフにしてランプ交換扉17を開く。

【0054】この場合、光源装置1の電源スイッチをオフにしないでランプ交換扉17を開いた場合にも、図示しないインタロック装置が働いて光源装置1の電源はオフとなる。

【0055】光源装置1の電源がオフになると、CPU26への動作電源も供給されないため、CPU26は動作しない状態となる。この状態でランプ交換を行うと、検知スイッチ18がオンとなり、電池36を介してサイリスタ43のゲートにこのサイリスタ43をオンする電圧が印加され、セットコイル34Aに電流が流れてラッチングリレー33がセット状態となる。

【0056】この場合、セットコイル34AにはコンデンサC1が直列に接続されているので、短い時間のみセットコイル34Aに電流が流れ、第2の接点回路35Bは接点bcがオンする状態から接点acがオンする状態に切り換えられる。この切換により、（電源が投入されて電源端Vccに所定の直流電圧Vccが印加される状態になると）CPU26には（この場合には“H”レベルの）チェック信号CHKが印加され、ラッチングリレー33がセット状態となったことを出力できるようにする。

【0057】そして、寿命となった古い光源ランプ11から新しい光源ランプ11に交換する作業後に、光源装置1の電源を投入すると、CPU26はチェック信号CHKを検出し、ランプ交換が行われたと判断する。

【0058】そして、EEPROM27に格納されている古い積算使用時間データをリセットし、積算使用時間の積算を0から開始すると共に、リセット信号RSTを出力して、リセットコイル34Bに電流を流し、第2の接点回路35Bの（接点acがオンする状態から）接点bcがオンする状態に切り換えるリセットし、次のランプ交換の動作に備える状態となる。

【0059】なお、ランプ交換する際に電池36から消費されるエネルギーはコンデンサC1により検知スイッチ18がオンとなった短い時間流れるのみとなり、従って電池36が保有する電気エネルギーの僅かな電気エネルギーが消費されるのみとなる。

【0060】なお、ランプ交換が行われていない場合で、電源がオンされた場合にはチェック信号CHKはラッチングリレー11がリセットされたまま（つまり“L”レベル）であるので、CPU26はランプ交換がされていない状態と判断する。本実施の形態は第1の実施の形態と同様の効果を有する。



【0061】（第3の実施の形態）図6は本発明の第3の実施の形態におけるランプ交換機構を示す。本実施の形態における光源ランプ51は反射鏡付きのタイプであり、この光源ランプ51はランプ固定部材52により固定される。本実施の形態では、ランプ交換がされたか否かは検知スイッチ18が設けられた位置で検出される。

【0062】具体的には図6（A）では検知スイッチ18はランプ交換扉17が開閉される位置に設けてある。つまり、ランプ交換扉17が開いていると、ランプ交換扉17によりスイッチレバーを押して検知スイッチ18の2接点がオフとなり、2点鎖線で示すようにランプ交換扉17が開くと、スイッチレバーを押さないため検知スイッチ18の2接点がオンするようになっている。その他の構成は第1の実施の形態等とほぼ同様である。また、その作用効果も第1の実施の形態等とほぼ同様である。

【0063】また、図6（B）の変形例では検知スイッチ18はランプ固定部材52が取り付けられる位置付近に設けられている。つまり、この変形例ではランプ固定部材52の有無を検出するようにしたものである。この変形例は、第3の実施例におけるランプ交換せずにランプ交換扉17を単に開閉しただけで、ランプ交換がされてしまったと検出されることを防止できる。その作用効果も第1の実施の形態等とほぼ同様である。

【0064】（第4の実施の形態）図7は本発明の第4の実施の形態の光源装置1におけるランプ交換検知機能を設けた制御回路61の構成を示す。本実施の形態では電源回路21は光源ランプ11にランプ点灯の電源を供給すると共に、制御回路61内の電源監視回路62にもその電源を供給する。

【0065】この電源監視回路62は電源回路21からランプ点灯に供給される電圧を例えば抵抗分割するなどしてその電圧が所定の電圧以上あるか否かにより、光源ランプ11が点灯しているか否かのランプ点灯信号LTをCPU26に出力する。

【0066】CPU26にはクロック発生回路63からその動作に必要なクロックが印加され、このクロックに同期して所定の動作を行うと共に、ランプ点灯時にはこのクロックを計数することにより、光源ランプ11の使用時間を積算する計測を行う。

【0067】また、電源回路21は電源監視回路62を介してCPU26にその動作に必要な電源を供給すると共に、（電源監視回路62側から）順方向のダイオードD3を介してランプ交換検知回路64に供給し、さらにダイオードD3と直列の順方向のダイオードD4を介して積算使用時間を記憶する低消費電力で動作するRAM65にも電源を供給する。

【0068】電源監視回路62を介してランプ交換検知回路64に供給される電源はスイッチ検出回路66と2

次電池67に供給される。つまり、電源回路21は電源監視回路62及びダイオードD3を介して2次電池67を充電する電源を供給すると共に、スイッチ検出回路66にも電源を供給する。

【0069】また、電源がオフの時には、バックアップ電源となる2次電池67はスイッチ検出回路66にその動作様電源を供給すると共に、ダイオードD4を介してRAM65にも電源を供給する構成になっている。

【0070】また、検知スイッチ18のオン動作を検出するスイッチ検出回路66の出力端はRAM65のアドレスバス（の特定アドレスAdd）及びデータバス（の特定ビットData）に接続され、ランプ交換の記憶情報は、スイッチ検出回路66によって直接RAM65に書き込みできるようになっている。

【0071】また、CPU26もRAM65の（特定アドレスAddを含む）アドレスバス及び（特定ビットDataを含む）データバスに接続され、スイッチ検出回路66によって書き込まれたランプ交換の記憶情報を読み出ししたり、積算使用時間データを書き込んだりができるようになっている。

【0072】次に本実施の形態の動作を説明する。本実施の形態の動作は、光源装置1の電源がオフにされた後、ランプ交換によって検知スイッチ18が作動すると、スイッチ検出回路66はこの検知スイッチ18の作動検出を行い、RAM65にランプ交換がされたこと（例えばランプ交換フラグビット）を書き込む。

【0073】ランプ交換が完了して、再び光源装置1の電源がオンされると、CPU26は動作を開始し、ランプ交換されたことが書き込まれるビットを監視する。ランプ交換されたデータが確認できた場合は、ランプ積算使用時間データをリセットし、初期値0からの計数を行うようにする。

【0074】以上の各実施の形態では、ランプ交換がされた場合に自動的に積算使用時間がリセットされる例を示したが、ランプ交換後に、パネルの寿命計のLEDが寿命に達した表示或いは寿命を越えている点滅表示をしたままとなっているので、その表示によりユーザがリセット用スイッチを操作することによって初めてリセットは行われるようにすることも可能である。また、ランプ交換を示すLEDを設けて、その表示によりリセット用スイッチを操作するようにしてもよい。

【0075】この場合には、ランプ寿命にならずランプを一時的に交換して、その後前のランプに戻るような場合に、寿命が残存しているのに自動的に累積時間がリセットされてしまうことが防止できる。なお、リセット用スイッチがパネルに設けられていない場合には、複数のスイッチを同時に押すことによってリセットされるようにすることも可能である。

【0076】〔付記〕

1. 電気的な消耗品の累積使用時間を計測する寿命計に

10

20

30

40

50



において、消耗品の交換作業に連動して作動するように配置されたスイッチと、前記スイッチの作動により、電池の電源により消耗品の交換情報を記憶動作する記憶手段と、前記記憶手段の記憶情報により、累積使用時間の情報をリセットするリセット手段と、を具備したことを特徴とする寿命計。

【0077】2. 付記1において、電気的な消耗品はランプで、累積使用時間はランプの累積使用時間である。

3. 付記1において、リセット手段は消耗品の交換が、寿命計を設けた装置の電源がオフしている時に実行されたことを検出されるスイッチのオンを検出する。

4. 付記1において、上記スイッチはランプを固定するランプ固定部材と連動させる。

【0078】5. 付記1において、上記記憶手段はラッチングリレーである。

6. 付記1において、上記寿命計は光源装置へ設けた。

7. 付記1において、光源装置は内視鏡のライトガイドが着脱自在に接続される内視鏡光源装置である。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電気的な消耗品の累積使用時間を計測する寿命計において、消耗品の交換作業に連動して作動するように配置されたスイッチと、前記スイッチの作動により、電池の電源により消耗品の交換情報を記憶動作する記憶手段と、前記記憶手段の記憶情報により、累積使用時間の情報をリセットするリセット手段と、を設けているので、電源がOFFの場合でも、消耗品の交換を行うと、スイッチにより電池の電源を用いて記憶手段に消耗品の交換情報が記憶されることによって、そのあとに電源が入れた場合に、記憶手段の記憶情報によって交換動作の有無を判断でき、消耗品の交換動作があった場合に連動してリセットできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡光源装置を内視鏡と共に示す図。

\* 【図2】ランプ交換扉を開いてランプ交換する状態の内視鏡光源装置を示す斜視図。

【図3】内視鏡光源装置の内部構成を示すブロック図。

【図4】ランプ交換検知回路の構成を示す回路図。

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるランプ交換検知回路の構成を示す回路図。

【図6】本発明の第3の実施の形態及びその変形例におけるランプ交換検知機構を示す図。

【図7】本発明の第4の実施の形態におけるランプ交換検知機能を設けた制御回路61の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1…(内視鏡)光源装置

2…内視鏡

3…ライトガイドコネクタ

4…コネクタ接続部

11…光源ランプ

13…パネル

14…(ランプ)寿命計

17…ランプ交換扉

18…検知スイッチ

21…電源回路

22…集光レンズ

23…絞り

25…制御回路

26…CPU

27…EEPROM

30…表示部

32…ランプ交換検知回路

33…ラッチングリレー

34A…セットコイル

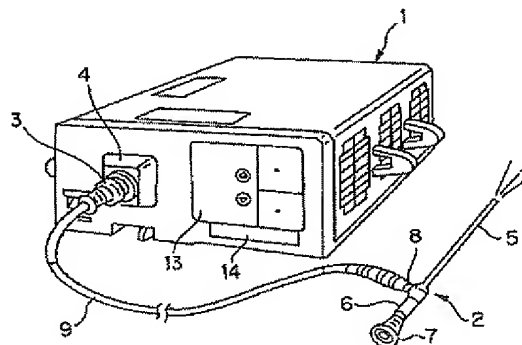
34B…リセットコイル

35A, 35B…接点回路

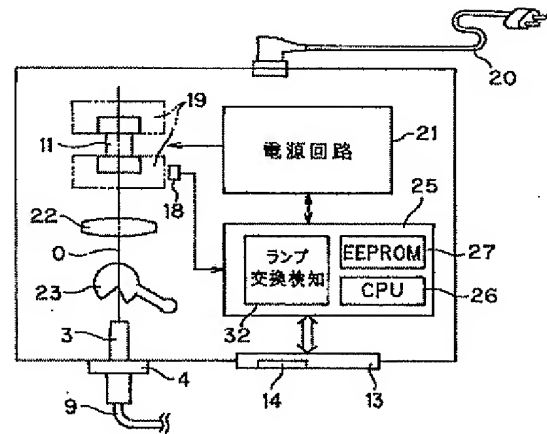
36…電池

\* 38…トランジスタ

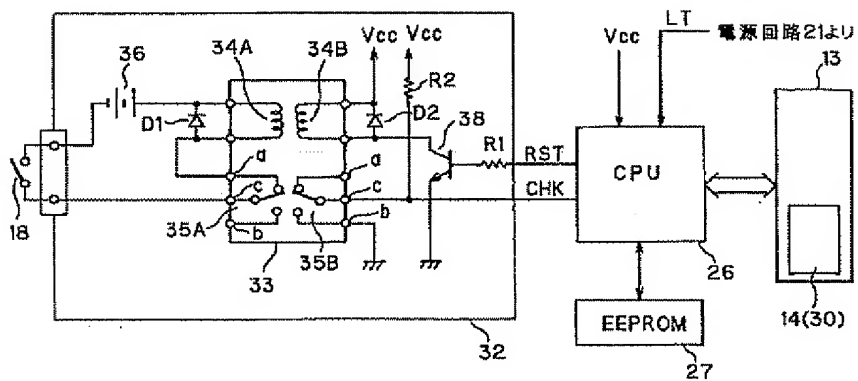
【図1】



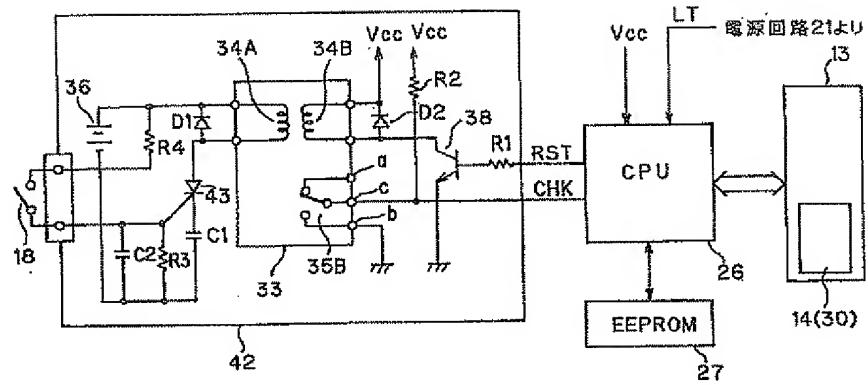
【図3】



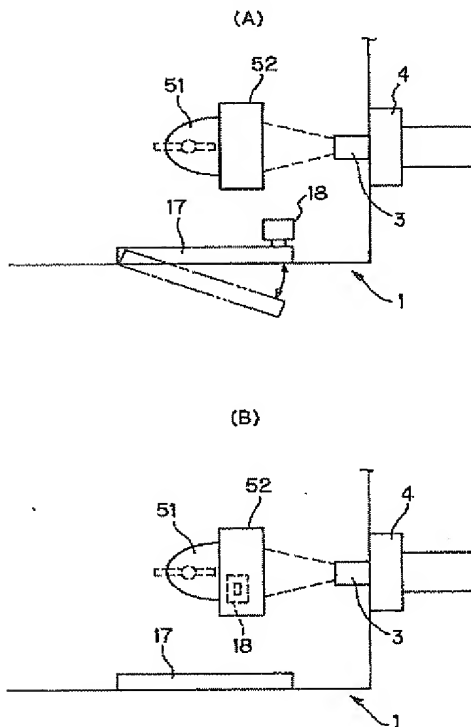
【図 4】



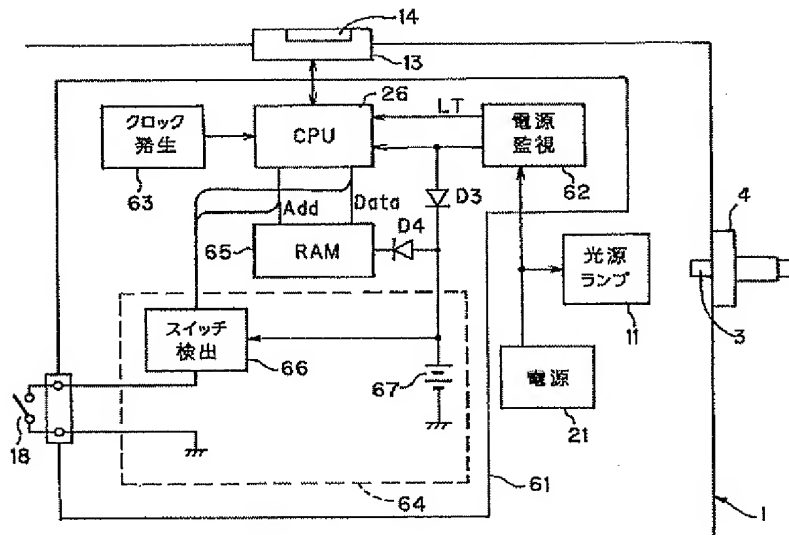
【図5】



【図6】



【図7】



[0029] The CPU 26 controls the number of lighting number of two or more LEDs which form a display section 30 of the life meter 14 provided in the panel 13 to notify a user of an estimated life of the currently used light source lamp 11.

In an enlarged diagram of FIG. 1, it indicates that about 60 percent of a life of the light source lamp 11 is used up as three out of five LEDs that forms the display section 30 light up (or light off).

[0030] When the light source lamp 11 reaches the end of its life, all the LEDs light up. If, the light source lamp 11 is used with exceeding its life, a lamp replacement is prompted by blinking LEDs.